

⑤1

Int. Cl.:

B 22 d, 11/66

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑥2

Deutsche Kl.: 31 b2, 11/06

⑩
⑪

Offenlegungsschrift 1939 849

⑫
⑬
⑭

Aktenzeichen: P 19 39 849.3

Anmeldetag: 5. August 1969

Offenlegungstag: 12. Februar 1970

Ausstellungsriorität: —

⑯
⑰
⑱
⑲

Unionspriorität

Datum: 8. August 1968

Land: V. St. v. Amerika

Aktenzeichen: 751213

⑳

Bezeichnung: Rotierende Bandgießtrommel

㉑
㉒
㉓

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

㉔

Anmelder: United States Steel Corp., Pittsburgh, Pa. (V. St. A.)

Vertreter: Licht, Dipl.-Ing. Martin; Schmidt, Dr. Reinhold;
Hansmann, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Axei;
Herrmann, Dipl.-Phys. Sebastian;
Patentanwälte, 8000 München und 7603 Oppenau

㉕

Als Erfinder benannt: Griffiths, David Kallom, Pittsburgh, Pa. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

1939849 11

1939049

P A T E N T A N W A L T E

PATENTANWALTE LICHT, HANSMANN, HERRMANN
8 MÜNCHEN 2 · THERESIENSTRASSE 33

Dipl.-Ing. MARTIN LICHT

Dr. REINHOLD SCHMIDT

Dipl.-Wirtsch.-Ing. AXEL HANSMANN

Dipl.-Phys. SEBASTIAN HERRMANN

München, den 5. August 1969

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Ke/Lii

UNITED STATES STEEL CORPORATION
Pittsburgh, Pennsylvania
William Penn Place 525
V. St. A.

"Rotierende Bandgiessstrommel"

Die Erfindung befasst sich mit einer rotierenden Bandgiestrommel, die teilweise in einem Metallschmelzenbad eingetaucht ist und zum kontinuierlichen Abziehen von Metallband dient, das aus Metallschmelze besteht, die sich auf dem Umfang der Trommel verfestigt.

Das allgemeine Prinzip des Abziehens eines kontinuierlichen Metallbandes aus einem Metallschmelzenbad durch Verfestigung der Schmelze auf einer teilweise gekühlten, in das Schmelzenbad eingetauchten Trommel ist in der deutschen Patentschrift 711 133 beschrieben. Bei diesem bekannten Verfahren besteht jedoch die Schwierigkeit, wie auch bei andersartigen Verfahren zum kontinuierlichen Giessen von Metallschmelze, darin, dass die Wärme in ausreichendem Maße von dem Metall abge-

909887/1216

- 2 -

Patentanwälte Dipl.-Ing. Martin Licht, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Axel Hansmann, Dipl.-Phys. Sebastian Herrmann
8 MÜNCHEN 2, THERESIENSTRASSE 33 · Telefon: 26 12 02 · Telegramm-Adresse: Lipali / München
Bayer. Vereinsbank München, Zweigst. Oskar-von-Miller-Ring, Kto.-Nr. 882 495 · Postscheck-Konto: München Nr. 1633 97

Oppenauer Büro: PATENTANWALT DR. REINHOLD SCHMIDT

ORIGINAL INSPECTED

- 2 -

zogen wird, das sich zu verfestigen beginnt, damit der Betrieb bei einer Geschwindigkeit ablaufen kann, die notwendig ist, um eine vom kommerziellen Standpunkt aus erwünschte Produktionsrate zu erzielen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein Kühlwasserkreislauf im Innenraum der teilweise in das geschmolzene Metall eingetauchten Trommel erzeugt werden kann, um dadurch die Wärmeaufnahme mit Hilfe des Wassers durch die Wände der Trommel erheblich zu steigern und die Gesamtmenge der abgeführtten Wärme zu vergrößern.

Erfindungsgemäß wird dies mit einer Kühlvorrichtung erreicht, die sich durch folgende Elemente kennzeichnet: Ein Einlassrohr, das axial zur Trommel angeordnet ist und in einer Düse endet, die mit einem Abstand um den Umfang angeordneten Austragsöffnungen innerhalb der Trommel versehen ist und von der radiale Führungen aussehen, auf denen gekrümmte Köpfe angeordnet sind, deren Innere Oberflächen sich eng an die innere Oberfläche der Trommel anpassen und mit ihr einen Kühlkanal bilden, wobei von jeder radialen Seite der Führungen getrennte Wände angeordnet sind, die mit den Führungen radiale Eintritts- und Austrittskanäle bilden, von denen letztere mit einer Austrittsöffnung in Verbindung stehen.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in der Zeichnung, auf die sich die folgende Beschreibung bezieht, schematisch dargestellt. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer kontinuierlichen Bandgiessdreh trommel;

Fig. 2 eine Schnittansicht der Trommel und der Wellen, längs der Linie II-II in Fig. 1; und

909887/1216

- 3 -

- 3 -

Fig. 5 eine Schnittansicht der Trommel und der Führungen normal zu ihrer Achse, längs der Linie III-III in Fig. 2.

In Fig. 1 ist ein auf Schienen 11 fahrender Wagen 10 dargestellt, der eine Giesspfanne 15 trägt. Die Giesspfanne ruht auf einem Träger 14, der durch eine Spindel 13 senkrecht verstellbar ist. Von dem Träger 14 erstrecken sich Führungsstifte 16 nach unten durch Hülsen 17 hindurch, die senkrecht auf dem Wagen 10 befestigt sind.

Auf einem Boden oder einer Zwischendecke 19, die mit Abstand oberhalb der Schienen 11 angeordnet ist, sitzt ein Trommel Rahmen 18. Eine Trommel 20 ist mittels nachfolgend zu beschreibender Einrichtungen um eine Achse 21 drehbar gelagert. Ein auf dem Rahmen befindlicher Getriebemotor 22 treibt die Trommel 20 über einen Kettenradantrieb 23 an, und eine Niederhaltewalze, die in einer oberen Verlängerung 25 des Rahmens 18 geführt ist, sitzt auf der Trommel 20 auf, während ein Rollenförderer 26 das gegossene Band von der Trommel 20 zu einer Aufnahmehaspel 27 transportiert.

Die oben beschriebene Vorrichtung ist bekannt. Die Erfindung bezieht sich nun auf die Konstruktion und Lagerung der Trommel 20 und der im Trommelinneren angeordneten Wasserführungen.

In den Fig. 2 und 3 ist eine rohrförmige Welle oder ein Rohr 28 gezeigt, das in einer Stütze 29 unterhalb zweier Träger 30, die den Rahmen 18 überbrücken, fest angeordnet ist. Dem äusseren Ende der Welle 28 wird über einen nicht gezeigten Anschluss an eine geeignete Quelle Wasser unter Druck zugeführt. Auf dem inneren Ende der Welle 28 wird eine Hülse 31 geführt, und zwar mit Hilfe einer in ihr eingepassten Büchse 32. Auf dem inneren Ende der Hülse 31 ist eine Scheibe

909887/1216

- 4 -

BAD ORIGINAL

- 4 -

33 befestigt, die einen hitzebeständigen Schutzring 34 hat, der an ihrer Aussenseite mit Hilfe von Schraubenbolzen 35 befestigt ist. Eine abgeschrägte Düse 36 erstreckt sich von der Welle 28 nach innen und weist Längsschlitte 37 auf, die mit Abstand rund um den Umfang der Düse angeordnet sind. Ein Ring 40 mit U-förmigem Querschnitt wird teilweise mit Hilfe von Schraubenbolzen 41 auf der Scheibe 33 getragen und bildet den Umfang der Trommel.

Eine rohrförmige Austrittswelle oder ein Rohr 42 bildet den äusseren Teil und ist koaxial zu der Welle 28 in einer Stütze 29 fest angebracht. Das äussere Ende dieser Welle weist eine angeschlossene Leitung auf, durch die Kühlwasser abgeführt wird. Das innere Ende der Welle 42 hat eine Verlängerungshülse 42a, die auf ihr befestigt ist und auf der mit Hilfe einer Lagerhülse 45 eine Nabe 44 geführt wird. Eine Scheibe 46, die etwa der Scheibe 33 gleich ist, ist auf dem inneren Ende der Nabe 44 fest angebracht. Die Scheibe 46 trägt mit Hilfe von Schrauben 35 einen hitzebeständigen Ring 34 und den Ring 40 mit Hilfe von Schrauben 41, wobei die Abstützung ähnlich der von Scheibe 33 ist. Das innere Ende der Hülse 42a erstreckt sich quer über die Breite des Rings 40 und weist Längsschlitte 47 auf, die mit Abstand rings um den Umfang der Hülse angeordnet sind.

Der Ring 40 ist der Trommelteil, auf dessen Oberfläche sich das flüssige Metall verfestigt, sobald die Giesspfanne 13 ausreichend weit angehoben worden ist, um die Oberfläche des geschmolzenen Metalls in der Giesspfanne über den Bodenpunkt auf der Trommel zu bringen. Damit rasch grosse Wärmemengen durch den Trommelmumfang hindurch aufgenommen werden, sind radiale Führungen 48 und dazu benachbart radiale Platten 49 und 50 vorgesehen, die gemeinsam Eintrittskanäle 51

- 5 -

909887/1216

BAD ORIGINAL

- 5 -

bilden, welche mit den Schlitzen 37 in Verbindung stehen, sowie Austrittskanäle 52, die mit den Schlitzen 47 verbunden sind. Daraus ergibt sich, dass bei dieser Konstruktion das unter Druck an die Düsen 36 abgegebene Wasser nach aussen durch die Kanäle 51 strömt. Die äusseren Enden der Platten 49 und 50 in der Mitte zwischen den radialen Führungen 48 sind durch gebogene Platten 53 verbunden.

Die radialen Führungen 48 und Platten 49, 50 und 53 erstrecken sich zwischen getrennten Seitenplatten oder Scheiben 54 und 55, wodurch eine Konstruktion geschaffen wird, die dem stationären Leitrad einer Pumpe ähnlich ist. Die Platte 54 ist auf einem Ring 56 gelagert, der von der Verlängerungshülse 42a der stationären Welle 42 getragen wird. Die Platte 55 wird von einem Ring 57 getragen, der an dem Ende der Hülse 42a befestigt ist und in einer Aussparung der Konstruktion im inneren Ende der Welle 28 sitzt.

Die radialen Führungen 48 bestehen aus keilförmigen, inneren Grund- oder Zapfenteilen 48a und äusseren, auseinanderstrebenden Kopfteilen 48b, die durch Schrauben 58 aneinander befestigt sind. Jeder Kopfteil 48b weist eine gekrümmte Oberfläche 59 auf, die das eintretende Wasser um den Umfang entlang dem Innenraum der Trommel 40 führt, sowie eine ähnliche Oberfläche 60, die einen Teil des rund um die Trommel zirkulierenden Wassers zum Auslasskanal 52 ablenkt. Da sich die Trommel 40 während des Giessens relativ zu den Führungen 48 dreht, sind alle Innenraumteile der Trommel ständig der Kühlwirkung eines mit hoher Geschwindigkeit strömenden Wasserstroms ausgesetzt, von dem ein Teil ständig abgezogen und durch eintretendes Kühlwasser ersetzt wird.

1939849

- 6 -

In radialer Richtung im Umfang der Kopfteile 43b der Führungen 48 angeordnete Zapfen 61 verursachen in der Wasserschicht, die rund um den Umfang auf der Trommelinnenseite fliesst, eine Turbulenz, wodurch die Kühlwirkung noch gesteigert wird.

Daraus ergibt sich, dass erfindungsgemäss Mittel geschaffen werden, mit denen eine ausserordentlich wirksame Kühlwirkung einer rotierenden Giesstrommel erzeugt werden kann, wodurch sich die zulässige Betriebsgeschwindigkeit und die Tonnageleistung der Vorrichtung erhöhen.

Bei dem hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel sind viele Abänderungen denkbar, ohne dass dadurch der Schutzmfang der Erfindung verlassen wird.

909887/1216

1939849

Dipl.-Ing. MARTIN LICHT

Dr. REINHOLD SCHMIDT

Dipl.-Wirtsch.-Ing. AXEL HANSMANN

Dipl.-Phys. SEBASTIAN HERRMANN

UNITED STATES STEEL CORPORATION
Pittsburgh, Pennsylvania
William Penn Place 525
V. St. A.

München, den 5. August 1969

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Ke/Lii

Patentanmeldung: "Rotierende Bandgiesstrommel"

PATENTANSPRÜCHE

1. Rotierende Bandgiesstrommel, die teilweise in einem Metallschmelzenbad eingetaucht ist, mit der ein durch sich auf dem Umfang der Trommel verfestigende Metallschmelze geformtes Metallband ziehbar ist und mit einer Kühlvorrichtung, gekennzeichnet durch ein in axialer Richtung der Trommel (40) angeordnetes Einlassrohr (28), das in einer Düse (36) endet, die innerhalb der Trommel (40) um den Düsenumfang mit Abstand verteilte Austragsöffnungen (37) aufweist, von dieser Düse (36) ausgehende radiale Führungen (48), auf denen sich gebogene Köpfe (48b) befinden, deren äußere Oberflächen (59, 60) sich ihrer Form nach eng an die innere Oberfläche der Trommel (40) anpassen und mit ihr einen Kühlkanal bilden, und durch von jeder radialen Seite der Führungen (48) getrennte Wände (49, 50), die mit den radialen Führungen radiale Einlass- bzw. Auslasskanäle (51, 52) bilden, wobei die Auslasskanäle (52) mit einer Auslassöffnung in Verbindung stehen.

- 2 -

909887/1216

Patentanwälte Dipl.-Ing. Martin Licht, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Axel Hansmann, Dipl.-Phys. Sebastian Herrmann
8 MÜNCHEN 2, THERESIENSTRASSE 22 • Telefon: 23 12 62 • Telegramm-Adresse: Lipatli/München
Bayer. Vereinsbank München, Zweigst. Oskar-von-Miller-Ring, Kto.-Nr. 682 493 • Postcheck-Konto: München Nr. 1633 97

Oppenauer 80 ro: PATENTANWALT DR. REINHOLD SCHMIDT

1939849

8

- 2 -

2. Rotierende Bandgiessstrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen einer Wand (49, 50) und einer radialen Seite einer Führung (48) gebildete Kanal (51, 52) neben einem Abschnitt der radialen Seite endet, der nach aussen gekrümmmt ist und etwa tangential zu dem Kühlkanal endet, der sich zwischen dem gebogenen Kopf (48b) der Führung (48) und dem Innenraum der Trommel (40) befindet.

3. Rotierende Bandgiessstrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslassöffnung ein Auslassrohr (42) aufweist, das koaxial zu dem Einlassrohr (28) angeordnet ist und sich mit einem inneren Teil quer durch den Innenraum der Trommel (40) erstreckt, wobei der innere Teil rund um seinen Umfang mit getrennten Öffnungen (47) versehen ist, die mit den radialen Auslasskanälen (52) in Verbindung stehen.

4. Rotierende Bandgiessstrommel nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Einlass- und Auslassrohre (28, 42) unbeweglich angebracht sind und die Trommel (20, 40) drehbar tragen, die auf einem Rohr mit Hilfe einer Hülse (31) abgestützt ist, die die Trommeldrehvorrichtung trägt.

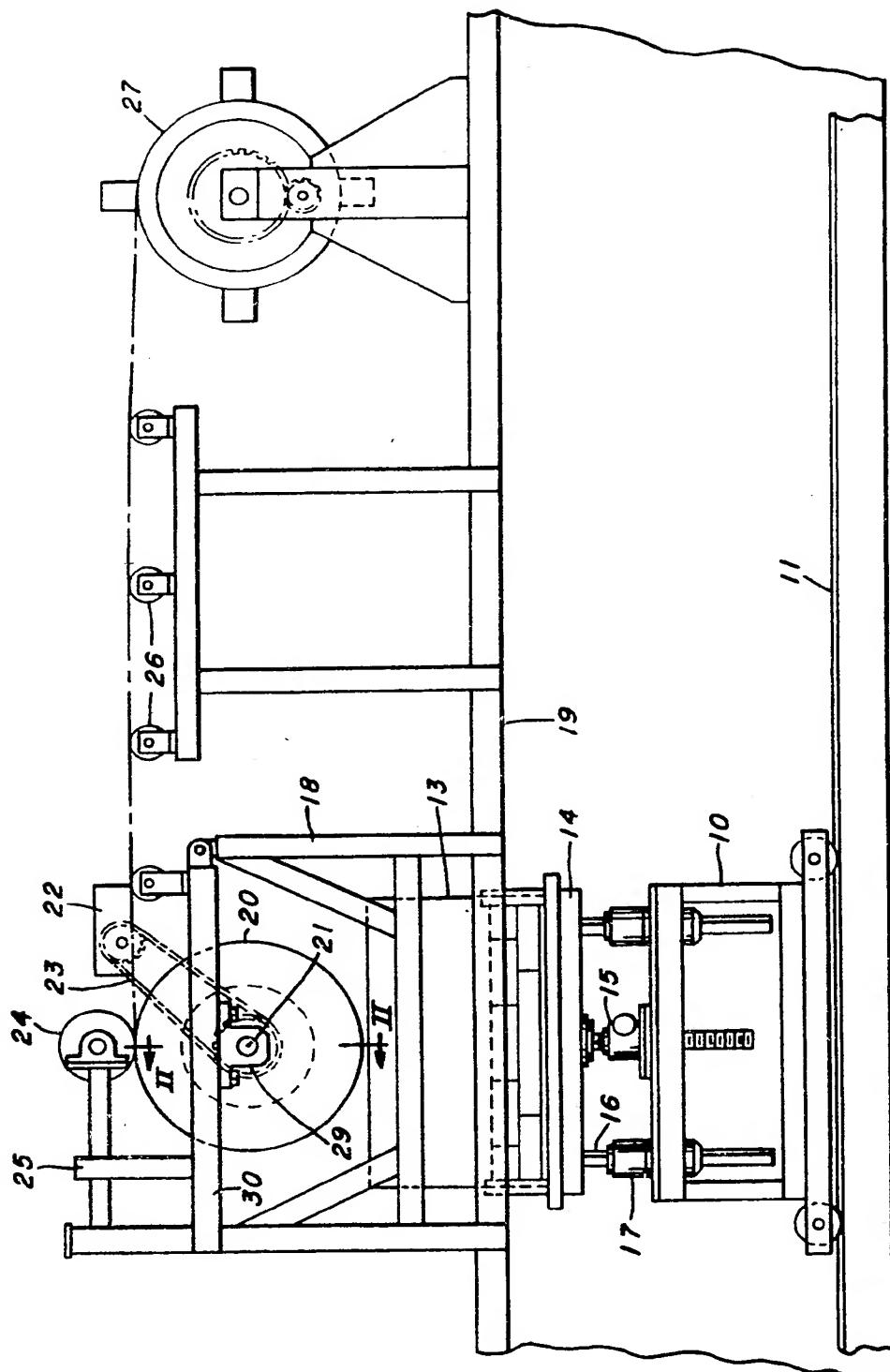
909887 / 1216

1939849

11

31b2 11-06 19 39 849 O.T.: 12.2.1970

FIG. 1.



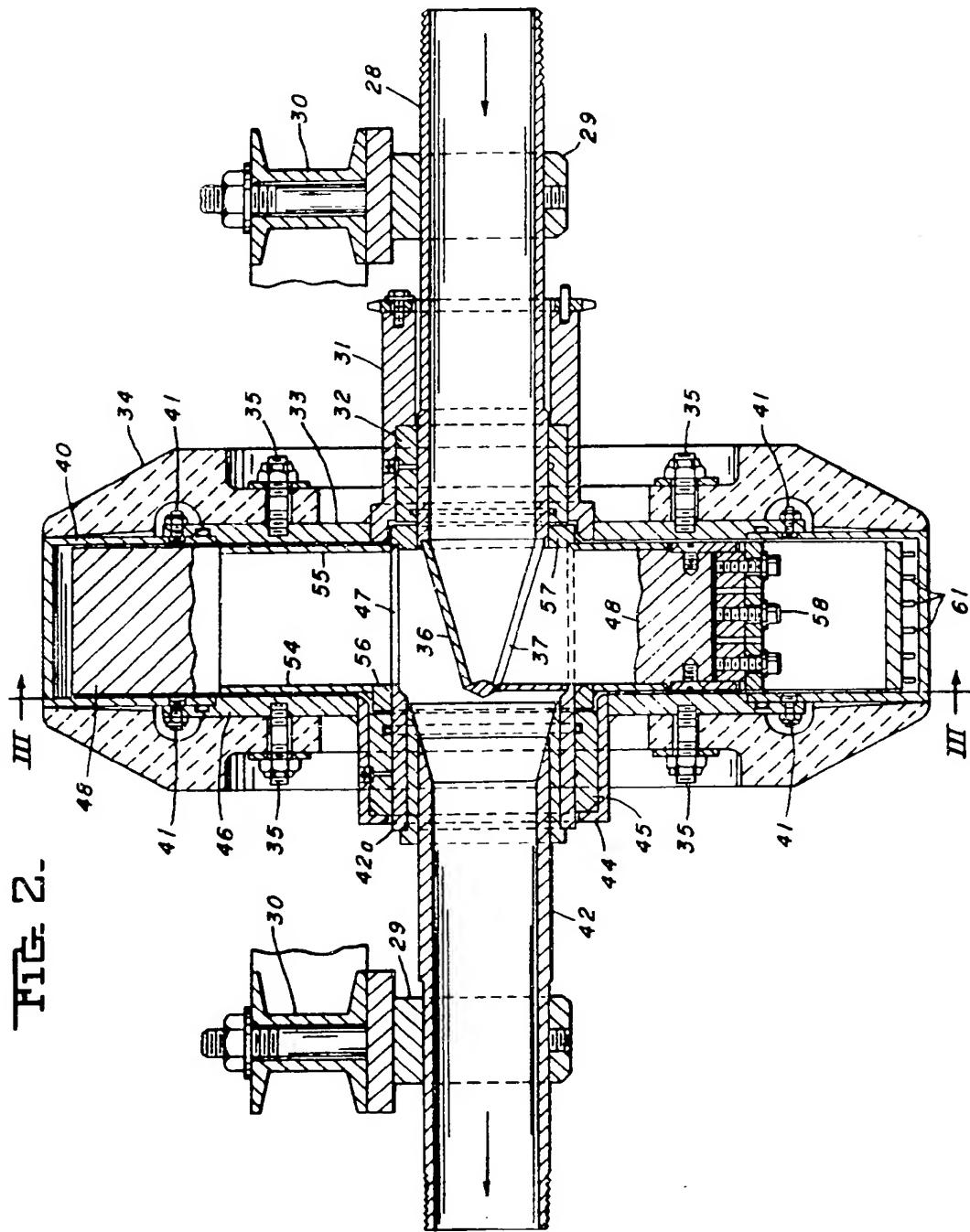
909887/1216

8916
 Patentanwälte
 Licht · Dr. Schmidt
 Hansmann · Herrmann
 8 MONCHEN 2 · Theresienstr. 33

GERMANY

1939849

9



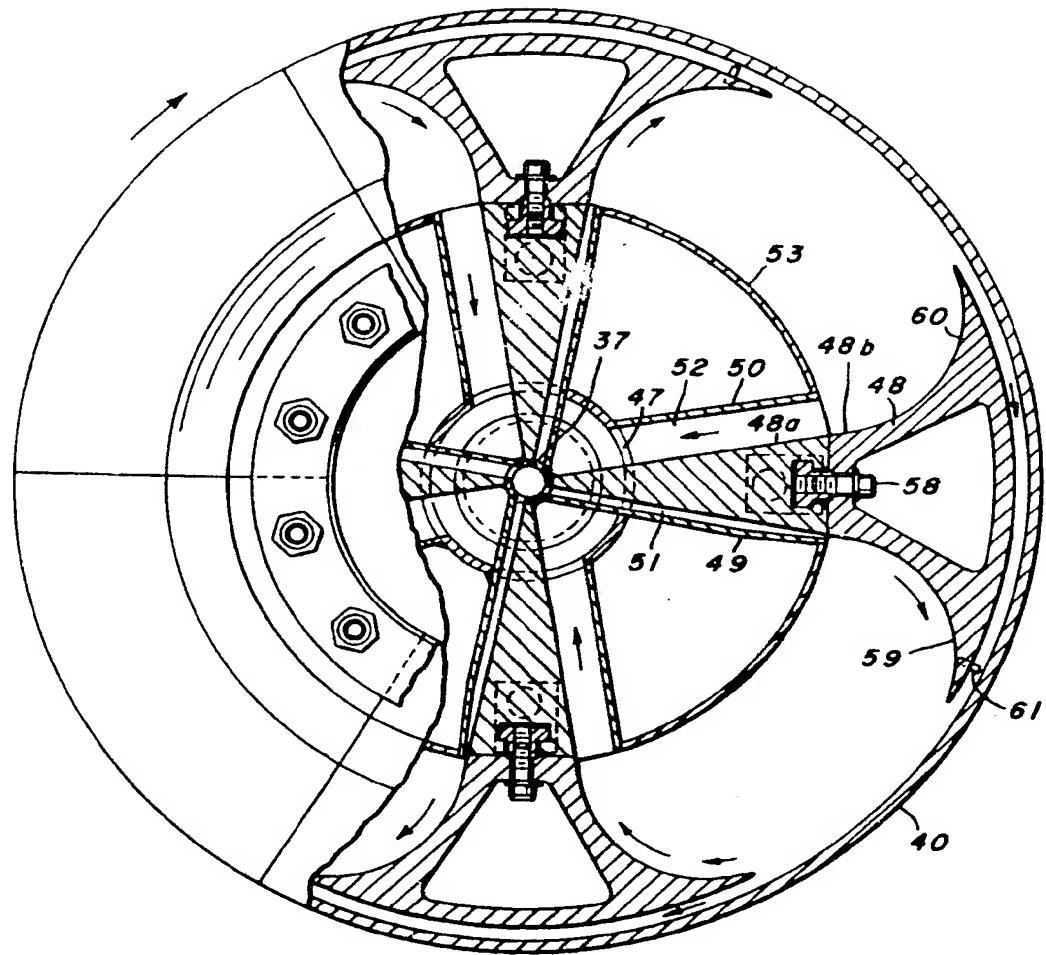
909887/1216

GERMANY

1939849

10

FIG. 3.



909887 / 1216